

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-071471

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl. B41J 2/175

(21)Application number : 10-247510

(71)Applicant : CANON INC

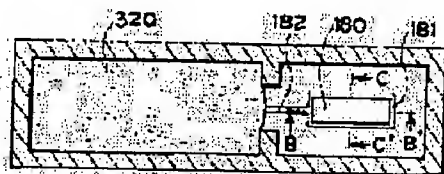
(22)Date of filing : 01.09.1998

(72)Inventor : MORITA OSAMU
OSHIMA KENJI
KOSHIKAWA HIROSHI(54) LIQUID CONTAINER, CARTRIDGE INCLUDING LIQUID CONTAINER, AND
RECORDER EMPLOYING CARTRIDGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect residual quantity of liquid accurately by forming a prism out of light transmitting member projecting into a liquid containing part from the bottom thereof and making a groove for absorbing liquid through capillarity around the prism.

SOLUTION: Ink introduction grooves 181, 182 are made slightly deeper than the inner bottom face of an ink containing part around a prism of light transmitting member projecting into the liquid containing part from the bottom thereof. Ink remaining on the inclining face of the prism 180 is sucked by the capillarity of the ink introduction groove 181 and introduced thereto and then it is passed through the ink introduction groove 182 and absorbed by an absorber 320. Since drainage performance on the inclining face of the prism 180 is enhanced, ink is removed quickly from the inclining face of the prism 180 when ink in the containing part runs out and residual liquid can be detected accurately.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

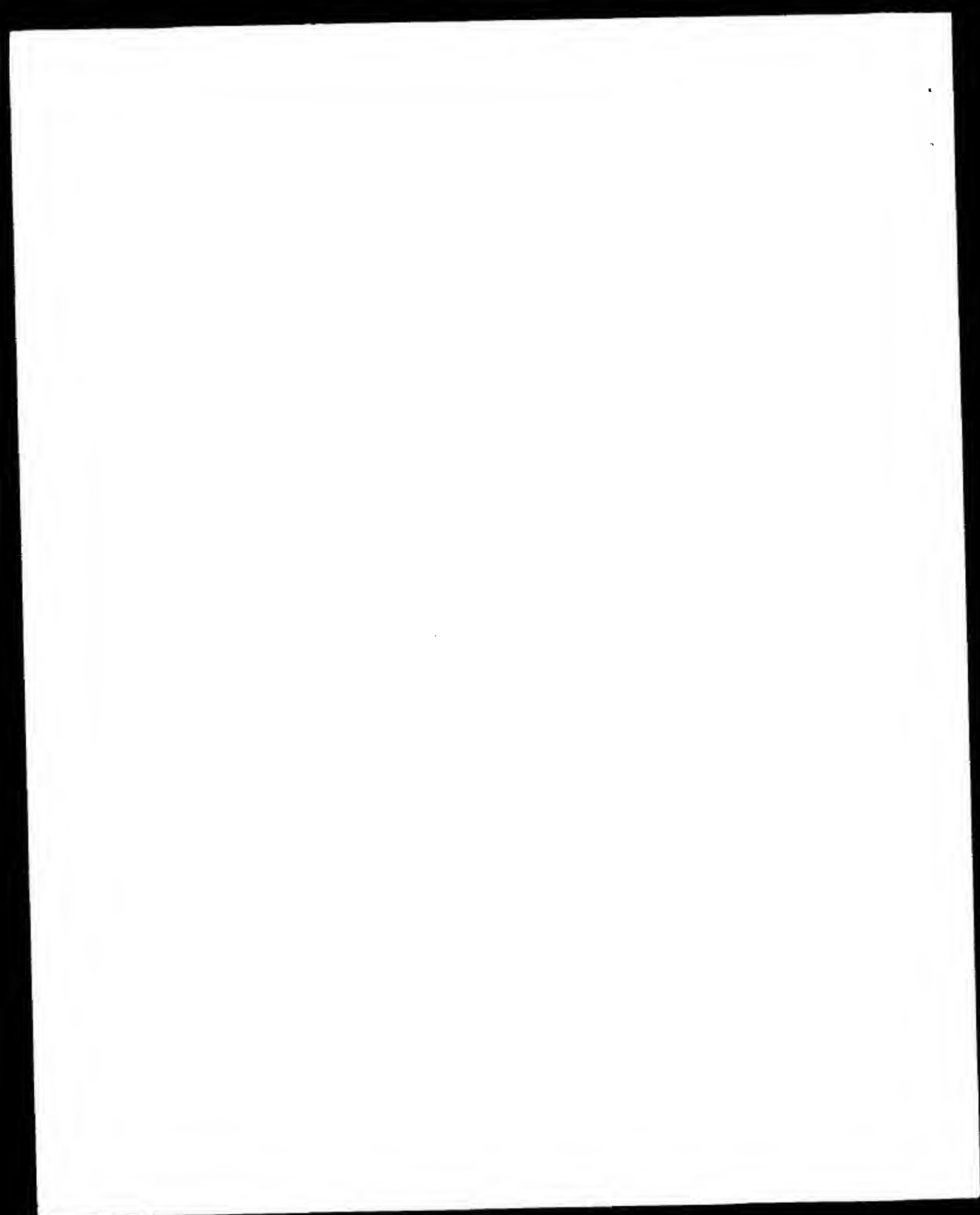
[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-71471

(P2000-71471A)

(43) 公開日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-247510

(22) 出願日 平成10年9月1日 (1998.9.1)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 森田 攻

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 尾島 健二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

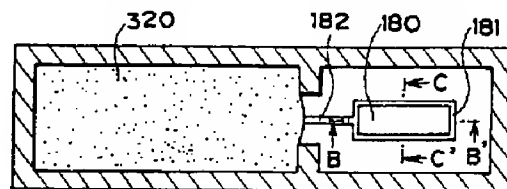
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体収納容器、及び、その液体収納容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置

(57) 【要約】

【課題】 液体或はそれを収容する容器が過酷な環境下に晒されたとしても正確に残量液体の有無を検出することができる液体収納容器、及び、その液体収納容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置を提供することである。

【解決手段】 プリズム180の周囲にインク導入溝181、182を設け、プリズム180の斜面に残ったインクをインク導入溝181の持つ毛管力により吸収してインク導入溝181へと導き、さらに、インク導入溝182を経て吸収体320に吸収されるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を収容する収容部と、

外部機器から入射された光を受光する第 1 の面と前記第 1 の面によって反射された光を受光しさらに前記受光した光の光路が前記外部機器に対して向かうよう光路を変更する第 2 の面とを有し、光透過性部材によって形成され、前記収容部の底部に設けられ、前記収容部の底部から前記収容部内部に向かって突起するプリズムと、前記プリズムの周囲或は前記第 1 及び第 2 の面に毛管力によって前記液体を吸収する溝或は突起を有することを

特徴とする液体収容容器。

【請求項 2】 前記プリズム及び前記溝或は突起は前記液体収容容器とモールド一体成形されることを特徴とする請求項 1 に記載の液体収容容器。

【請求項 3】 前記溝は前記収容部の底部に、前記プリズムの周囲を囲むように設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の液体収容容器。

【請求項 4】 前記収容部には前記液体のみを収容する第 1 の空間と、前記液体を吸収して保持する吸収体が収容される第 2 の空間とが設けられ、前記第 2 の空間の底部には前記液体が外部に流出するように流出口が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の液体収容容器。

【請求項 5】 前記プリズムは前記第 1 の空間側に設けられ、前記溝から前記第 2 の空間側に液体を導く別の溝がさらに設けられることを特徴とする請求項 4 に記載の液体収容容器。

【請求項 6】 前記溝は前記第 1 及び第 2 の面の端部に沿って設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の液体収容容器。

【請求項 7】 前記突起は前記第 1 及び第 2 の面の端部に沿って設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の液体収容容器。

【請求項 8】 前記液体はインクであることを特徴とする請求項 1 に記載の液体収容容器。

【請求項 9】 前記液体はインクによって記録媒体に記録された画像の定着性や耐水性を高めたり、前記画像の品質を高めたりするために前記記録媒体に対して吐出される処理液であることを特徴とする請求項 1 に記載の液体収容容器。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液体収容容器を含むカートリッジであって、前記液体収容容器に収容された液体を吐出する記録ヘッドと、前記液体収容容器を保持するホルダとを有することを特徴とするカートリッジ。

【請求項 11】 前記液体収容容器は、前記ホルダからは分離可能であることを特徴とする請求項 10 に記載のカートリッジ。

【請求項 12】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して

記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 10 に記載のカートリッジ。

【請求項 13】 前記インクジェット記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 12 に記載のカートリッジ。

【請求項 14】 請求項 10 乃至 13 のいずれかに記載のカートリッジを用い、記録媒体に画像を記録する記録装置であって、

前記プリズムに対して光を照射し、前記プリズムからの反射光を受光する光学手段と、

前記光学手段によって受光された反射光に基づいて、前記液体収容容器に収容された液体の残量を検出する検出手段と、

前記検出手段によって得られた検出結果に基づいて、前記記録ヘッドによる記録動作の制御を行なう制御手段とを有することを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液体収容容器、及び、その液体収容容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置に関し、特に、インクジェット方式に従って記録を行なう記録ヘッドにインクを供給する液体収容容器、及び、その液体収容容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、インクを収容するインクタンクのインク残量を検出する機器として、インクタンク内に電極を設けその電極間の電気伝導度を測定する方法を採用したものや、記録ヘッドによって吐出されたインク液滴を光学的に検出する方法を採用したものが知られている。一般的に電極を用いた方法はインクタンク自体の構造が複雑化するので、通常は光学的にインク残量を検出する方法が採用されることが多い。

【0003】特に、インクタンクに収容されたインクを記録ヘッドから吐出して記録を行なうインクジェット記録装置の場合には、記録媒体を搬送する搬送手段や記録ヘッドの記録動作や記録ヘッドの往復移動動作などを制御するための制御手段とを具備している。このような装置にはさらに、記録動作中にインクタンクの内のインク残量が所定の量を下回ると、記録ヘッドへのインクの供給が不十分となり、吐出不良が生じる恐れがあるので、インクタンク内のインク残量或はインクの有無を検出するための機器を備えている。

【0004】このようなインク残量を検出する機器を備えた記録装置の例として、特開平 8-112907 号公報には、吸収体や発泡剤などの負圧発生部材を有するインクタンクのインク残量検知を行うために、透過性のイ

ンクタンク壁面の一部を通して光を通過させ、その壁面と負圧発生部材との境界部の光反射率の変化を検知する方法を使用したインクジェット記録装置が開示されている。

【0005】また、特開平7-218321号公報は、インクタンクと同一材料により形成された光透過性部材によって形成され、インクとの界面が光路に対して所定の角度を有する光学的インク検出部を備えたインクタンクを開示している。さらに、特開平9-174877号公報は、インクタンクの存在とインクタンク内のインクのレベルとを検知する検知システムを開示している。またさらに、特開平9-29989号公報は、発光素子と受光素子を共通化した一つのフォトセンサによってインクの有無とインクタンクの有無を検出することが可能なインクジェット記録装置を開示している。

【0006】この他、特開平7-89090号公報などは、負圧発生部材を収容するとともに液体供給口と大気連通部とを備える負圧発生部材収容室と、その負圧発生部材収納室とを連通する連通部を備えるとともに実質的な密閉空間を形成する液体収容室とを有する液体収容容器に収容された液体の有無を検出する装置を開示している。

【0007】ここで、光透過性のプリズムを用いた従来のインク有無検出機構について、図13を参照して説明する。図13はインクタンクの底面に設けられた光透過型プリズムとそのプリズムに光を照射する発光素子及びその光を受光する受光素子の位置関係を示す図である。

【0008】図13に示すようにプリズム1060はインクタンクの底面1061とモールド一体成形に設けられ、プリズム1060にインクタンクの外部下方から発光素子1062からの光が入射する。

【0009】さて、その入射光はインクタンクの内部にインクが十分に充填されている場合には光路①→光路②' という経路を辿りインク内に吸収されてしまい受光素子1063には返ってこない。これに対して、インクが消費されインクタンク内にインクがなくなっている場合、図13に示すように、その入射光はプリズム1060の斜辺部で反射され、光路①→光路②→光路③を経て受光素子1063へと至る。このように、発光素子1062から照射された光が受光素子1063に返ってくるか否かでインクの有無を検出する。

【0010】なお、発光素子1062、受光素子1063とは記録装置本体側に設けられる。

【0011】以上説明したインク有無検出機構は低コストでインクタンク内のインクのレベルまたはインクの有無を検出する方法としては合理的な方法である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、低温環境下などでインクの粘性が高くなった場合や、高温下や低温下など苛酷な環境下にさらされたイ

ンクタンクでタンク内壁面にインクが貼りつきやすい状態になった場合では、図14で示すように、インクタンク内部のインクをほぼ使い切った状態でもプリズム表面にインク1067がわずかでも残ってしまうことがある。

【0013】このような場合、本来はインクがない状態なので発光素子1062から照射された光はプリズム1060の斜辺に反射されて、光路①→②→③を経て受光素子1063に返ってくるべきであるが、プリズム表面にインク1067が残っている為に、発光素子1062から照射された光は、光路①→②'を経てインクタンク内に侵入してしまい、その結果、受光素子1063に返ってくる光量は期待していた量よりも少なくなる。

【0014】このため、インクタンク内にインクが残存していないにも係らず、インクタンク内にインクがまだ残っていると判定してしまうという不都合があった。

【0015】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、液体或はそれを収容する容器が過酷な環境下に晒されたとしても正確に残量液体の有無を検出することができ液体収容容器、及び、その液体収容容器を含むカートリッジ、及び、そのカートリッジを用いる記録装置を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に本発明の液体収容容器は、以下のような構成からなる。

【0017】即ち、液体を収容する収容部と、外部機器から入射された光を受光する第1の面と前記第1の面によって反射された光を受光しさらに前記受光した光の光路が前記外部機器に対して向かうよう光路を変更する第2の面とを有し、光透過性部材によって形成され、前記収容部の底部に設けられ、前記収容部の底部から前記収容部内部に向かって突起するプリズムと、前記プリズムの周囲或は前記第1及び第2の面に毛管力によって前記液体を吸収する溝或は突起を有することを特徴とする液体収容容器を備える。

【0018】ここで、そのプリズム及び溝或は突起は液体収容容器とモールド一体成形されることが望ましい。

【0019】また、前記溝は収容部の底部にプリズムの周囲を囲むように設けられることが望ましく、さらに、その収容部には液体のみを収容する第1の空間と、その液体を吸収して保持する吸収体が収容される第2の空間とが設けられ、第2の空間の底部には液体が外部に流出するように流出口が設けられているように構成し、そのプリズムは第1の空間側に設けられるようにするとともに、その溝から第2の空間側に液体を導く別の溝がさらに設けられるようにすることが望ましい。

【0020】さらにまた、前記溝は第1及び第2の面の端部に沿って設けられるようにしても良いし、前記突起は第1及び第2の面の端部に沿って設けられるようにしても良い。

【0021】以上言及した液体はインクでも良いし、また、そのインクによって記録媒体に記録された画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像の品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液であっても良い。

【0022】また他の発明によれば、上記のような液体収納容器を含むカートリッジであって、前記液体収納容器に収容された液体を吐出する記録ヘッドと、前記液体収納容器を保持するホルダとを有することを特徴とするカートリッジを備える。

【0023】ここで、その液体収納容器は、ホルダからは分離可能であることが望ましい。

【0024】また、その記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであり、さらに、そのヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることが望ましい。

【0025】さらに他の発明によれば、上記構成のカートリッジを用い、記録媒体に画像を記録する記録装置であって、前記プリズムに対して光を照射し、前記プリズムからの反射光を受光する光学手段と、前記光学手段によって受光された反射光に基づいて、前記液体収納容器に収容された液体の残量を検出する検出手段と、前記検出手段によって得られた検出結果に基づいて、前記記録ヘッドによる記録動作の制御を行なう制御手段とを有することを特徴とする記録装置を備える。

【0026】以上の構成により本発明は、液体収納容器内の残存液体がなくなったとき、速やかにプリズムの表面からもその液体が除かれる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0028】図1は本発明の代表的な実施形態であるインクジェット方式に従って記録を行う記録ヘッドを備えた記録装置の概略構成を示す斜視図である。この実施形態では、図1に示すように記録ヘッド1はこれにインクを供給するインクタンク7とともに連結され一体となってインクカートリッジ20を構成する。なお、この実施形態ではインクカートリッジ20は後述するように記録ヘッド1とインクタンク7とが分離可能な構成となっているが、記録ヘッドとインクタンクとが一体化したインクカートリッジを用いても良い。

【0029】また、インクタンク7の底面にはインク残量検出を行うための光学プリズムが設けられている。この構成については後で詳述する。

【0030】さらにまた、この記録ヘッドは、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、そ

の熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化を達成している。

【0031】図1において、記録ヘッド1は図中下向きにインクを吐出する姿勢でキャリッジ2に搭載されており、キャリッジ2をガイド軸3に沿って移動させながらインク液滴を吐出して記録用紙のような記録媒体（不図示）上に画像を形成していく。なお、キャリッジ2の左右移動（往復移動）はキャリッジモータ4の回転によりタイミングベルト5を介して行われる。キャリッジ2には係合爪6が設けられ、インクタンクの係合穴7aと係合して、キャリッジ2にインクタンク7は固定される。さて、記録ヘッド1走査分の記録が終了すると、記録動作を中絶し、プラテン8上に位置する記録媒体をフィードモータ9の駆動により所定量だけ搬送し、次いで再びキャリッジ2をガイド軸3に沿って移動させながら次の1走査分の画像形成を行う。

【0032】装置本体の右側には記録ヘッド1のインク吐出状態を良好に保つための回復動作を行う回復機構10が配設されており、その機構10には記録ヘッド1をキャップするキャップ11、記録ヘッド1のインク吐出面を拭うワイパ12、及び、記録ヘッド1のインク吐出ノズルからインクを吸引するための吸引ポンプ（不図示）などが設けられている。

【0033】また、記録媒体を搬送するためのフィードモータ9の駆動力は本来の記録媒体搬送機構に伝達される他に、自動給紙装置（ASF）13へも伝達される。

【0034】さらに、回復機構10の横側には赤外LED（発光素子）15及びフォトトランジスタ（受光素子）16から成るインク残量検出とインクタンク有無検出を行うための光学ユニット14が設けられている。これらの発光素子15と受光素子16とは記録用紙の搬送方向（矢印Fの方向）に沿って並ぶように取り付けられている。光学ユニット14は装置本体のシャーン17に取り付けられている。インクカートリッジ20がキャリッジ2に搭載され、図1に示された位置より右方向へと移動すると、インクカートリッジ20は光学ユニット14上に位置するようになる。そして、インクタンク7の底面より残量インクの有無を光学ユニット14によって検出する（詳細は後述）ことが可能となる。次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【0035】図2は記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。制御回路を示す図2において、1700は記録信号を入力するインタフェース、1701はMPU、1702はMPU1701が実行する制御プログラムを格納するROM、1703は各種データ（上記記録信号や記録ヘッド1に供給される記録データ等）を保存しておくDRAMである。1704は記録ヘッド1に対する記録データの供給制御を行うゲートアレイ（G、

A.) であり、インタフェース 1700、MPU 1701、RAM 1703 間のデータ転送制御も行う。1705 は記録ヘッド 1 を駆動するヘッドドライバ、1706、1707 はそれぞれフィードモータ 9、キャリッジモータ 4 を駆動するためのモータドライバである。

【0036】上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース 1700 に記録信号が入るとゲートアレイ 1704 と MPU 1701 との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ 1706、1707 が駆動されると共に、ヘッドドライバ 1705 に送られた記録データに従って記録ヘッド 1 が駆動され、記録が行われる。

【0037】なお、1710 は記録動作や記録装置の状態に係る種々のメッセージを表示する LCD 1711 や記録動作や記録装置の状態を知らせる種々の色の LED ランプ 1712 を備えた表示部である。

【0038】また、記録ヘッド 1 と一体となったインクタンク 7 の残量インク有無を検出するインク残量検出部 25 の動作は MPU 1701 によって制御される。インク残量検出部 25 の詳細は後述する。図 3 はインク残量検出部 25 の詳細な構成を示すブロック図である。

【0039】図 3 (A) に示すような構成において、MPU 1701 からの制御信号に基づいて、コントローラ 32 は、所定のデューティ (DUTY) 比 (%) のパルス信号を LED 駆動回路 30 に出力して、そのデューティ比に従って光学ユニット 14 を構成する発光素子 15 を駆動して赤外光をインクタンク 7 の底部に照射する。

【0040】その赤外光は、インクタンク 7 の底部の光学プリズム (以下、プリズムという) 180 で反射され、光学ユニット 14 を構成する受光素子 16 に戻ってくる。フォトトランジスタである受光素子 16 は受光した光を電気信号に変換し、その電気信号をローパスフィルタ (LPF) 31 に出力する。ローパスフィルタ (LPF) 31 は、受光素子 16 から入力した電気信号の内、高周波雑音をカットして周波数の低い信号のみをコントローラ 32 に送る。コントローラ 32 はローパスフィルタ (LPF) 31 の信号を A/D 変換してデジタル信号に変換する。そして、変換された値は MPU 1701 に転送される。

【0041】なお、図 3 (B) に示しているように、発光素子 15 は赤外光 28 を発光する LED であり、受光素子 16 は赤外光 29 を受光して、その受光強度に応じて電気信号を出力するフォトトランジスタである。これらの LED とフォトトランジスタとは、図 1 に示すように、記録用紙の搬送方向に沿って並ぶように配置される。

【0042】次に、本発明を好適に適用可能なインクタンクの構成の概要について、図 4 ～ 図 8 を用いて説明する。

【0043】図 4 はインクタンク 7 と記録ヘッド 1 を備

えたヘッドホルダ 200 の外観斜視図である。この図で、(A) はインクタンク 7 がヘッドホルダ 200 から分離している状態を、(B) はインクタンク 7 がヘッドホルダ 200 に取り付けられている状態を示す。また、図 4 はインクタンク 7 の内部構造を示す側断面図である。

【0044】まず、この実施形態におけるインクタンク 7 は、略直方体状をなしており、その上壁 7U には、インクタンク内部と通じる穴である大気連通口 120 が設けられている。

【0045】また、インクタンク 7 の下壁 7B には、筒状に突出した形態でインク供給口を有するインク供給筒 140 が形成されている。そして、物流過程では大気連通口 120 はフィルム等で、また、インク供給筒 140 はインク供給口密閉部材としてのキャップにより塞がれて密閉されている。

【0046】160 はインクタンク 7 の外側に弾性変形自在に一体に成形されたレバー部材であり、その中間部に係止用突起が形成されている。

【0047】200 は、上述のインクタンク 7 が装着される記録ヘッド一体型のヘッドホルダであり、この実施形態では、例えば、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロ (Y) の各色のインクタンク 7 (7C、7M、7Y) を収容する。ヘッドホルダ 200 の下部には各色のカラーインクを吐出する記録ヘッド 1 が一体的に設けられている。ヘッドホルダ 200 の底部には、後述するインク有無検知部が光学ユニット 14 とインク残量検出部 25 と協働して残量インクの有無を検知可能なように窓が設けられている。

【0048】記録ヘッド 1 はその複数の吐出口が下向きに形成されている (以下、この吐出口が形成されているヘッドの面を吐出口形成面と称す)。

【0049】そして、インクタンク 7 は、図 4 (A) に示す状態から、ヘッドホルダ 200 に、インク供給筒 140 が記録ヘッド 1 に設けられたインク供給筒受け部 (不図示) に係合し、かつ、記録ヘッド 1 のインク通路筒がインク供給筒 140 内に進入するように押し込まれる。すると、レバー部材 160 の係止用突起 160A がヘッドホルダ 200 の所定箇所に形成された突起 (不図示) に係合し、図 4 (B) に示す正規の装着状態が得られる。なお、インクタンク 7 が装着された状態のヘッド一体型のヘッドホルダ 200 は、例えば、図 1 に示すような記録装置のキャリッジ 2 にさらに搭載されプリント可能状態となる。このような状態で、インクタンク 7 の底部とヘッドの吐出口形成面との間には所定の水頭差 (H) が形成されることになる。

【0050】次に、インクタンク 7 の内部構造について、図 5 を参照して説明する。この実施形態におけるインクタンク 7 は、上部で大気連通口 120 を介して大気に連通し、一方下部でインク供給口に連通し内部に負圧

発生部材としての吸収体320を収容する負圧発生部材収納室340と、液体のインクを収容する実質的に密封された液体収納室360とに隔壁380でもって仕切られている。そして、負圧発生部材収納室340と液体収納室360とはインクタンク7の底部付近で隔壁380に形成された連通口400を介してのみ連通されている。

【0051】負圧発生部材収納室340を形成するインクタンク7の上壁7Uには、内部に突出する形態で複数のリブ420が一体に成形され、負圧発生部材収納室340に圧縮状態で収容される吸収体320と当接している。しかし、上壁7Uと吸収体320の上面との間にエアバッファ室440が形成されている。吸収体320は熱圧縮ウレタンフォームで形成されており、後述するように所定の毛管力を発生すべく、圧縮状態で負圧発生部材収納室340内に収容されている。この所定の毛管力を発生するための吸収体320のポアサイズの絶対値は、使用するインクの種類、インクタンク7の寸法、記録ヘッド1の吐出口形成面の位置（水頭差H）等により異なる。

【0052】また、インク供給筒140Aを形成しているインク供給筒140内には、ディスク状ないしは円柱状の圧接体460が配置されている。圧接体460は、例えば、ポリプロピレンのフェルトにより形成され、それ自体は外力により容易に変形しないものである。圧接体460は、上述のヘッドホルダ200に装着されていない図4(A)に示す状態において、吸収体320を局所的に圧縮するよう吸収体320に押し込まれた状態に保持されている。このために、インク供給筒140の端部には、圧接体460の周辺に当接するフランジが形成されている。

【0053】このような構成のインクタンクにおいて、記録ヘッド1により吸収体320のインクが消費されると、液体収納室360からインクが隔壁380の連通口400を通じて負圧発生部材収納室340の吸収体320に供給される。この時、液体収納室360内は減圧されるが、大気連通部120から負圧発生部材収納室を経由した空気が隔壁380の連通口400を通じて液体収納室360に入り、液体収納室360内の減圧は緩和される。従って、記録ヘッド1によりインクが消費されてもその消費量に応じてインクが吸収体320に充填され、吸収体320は一定量のインクを保持し、記録ヘッド1に対する負圧をほぼ一定に保つので、記録ヘッド1へのインク供給が安定する。その後、液体収納室360内のインクを消費すると、吸収体320内のインクが消費されてゆく。

【0054】従って、このようなインクタンクの液体収納室360にインク残量検出機構の一部となるプリズム180を設け、液体収納室360内のインクを消費したことをユーザに知らせタンクを交換させることで、イン

ク切れの心配をすることなく記録装置を使用することが可能になる。

【0055】図6はインクタンク7を図5に示す線A-A'に沿って切断しインクタンク7の底部を上部から眺めた断面図である。

【0056】図6において、181はプリズム180の周囲に配設したインク導入溝であり、182はインク導入溝181と吸収体320とに連通したインク導入溝である。

【0057】図7はプリズム180を図6に示す線B-B'に沿って切断したプリズム180とその周辺の断面図である。また、図8はプリズム180を図6に示す線C-C'に沿って切断したプリズム180とその周辺の断面図である。図7～図8から分かるように、プリズム180の周囲にはインクタンク7の内部底面よりもやや深くインク導入溝181、182が設けられていることが分かる。

【0058】この実施形態では、プリズム180とインク導入溝181、182とは、インクタンク7本体とモールド一体成形されており、その成形材料として、耐インク性、ガスバリア性、透明性に優れ、かつ安価なポリプロピレンを採用している。

【0059】従って以上のようにプリズム180の周囲にインク導入溝を設けることで、プリズム180の斜面に残ったインクはインク導入溝181の持つ毛管力により吸収されてインク導入溝181へと導かれ、さらに、インク導入溝182を経て吸収体320に吸収されるので、プリズム180表面に残るインクを極めて少なくすることができる。

【0060】なお、インクの排出をスムーズに行うためタンク導入溝181、182の毛管力は、吸収体320の毛管力より小さくすることは言うまでもない。

【0061】このようにして、プリズムの斜面の水はけ性を良くすることで、インクタンク内にインクがなくなればプリズムの斜面からも速やかにインクはなくなり、その斜面に粘度の高いインクが残存してインク有無の検出に大きな影響を及ぼすこともなく、正確に残量インクの有無検出を行うことができる。

【0062】なお、以上説明した実施形態ではプリズム180の斜面の水はけ性を良くするために、プリズム周囲にインク導入溝を設けたが本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、図9～図10に示すように、プリズム180の2つの斜面の両端の部分にインク導入溝183、184を設けるようにしても良い。ここで、図9はインクタンク7を図5に示す線A-A'に沿って切断しインクタンク7の底部を上部から眺めた断面図であり、図10はプリズム180を図9に示す線B2-B2'に沿って切断したプリズム180とその周辺の断面図である。

【0063】このような構造の溝を設けることで、プリ

ズム180の斜面に残ったインクはインク導入溝183と184の持つ毛管力により両端に吸収されるので、プリズム180の斜面中央部に残るインクを極めて少なくすることができる。

【0064】また、図11～図12に示すように、プリズム180の斜面の両端に稜線190、191を設けるようにしても良い。ここで、図11はインクタンク7を図5に示す線A-A'に沿って切断しインクタンク7の底部を上部から眺めた断面図であり、図12はプリズム180を図11に示す線B3-B3'に沿って切断した

プリズム180とその周辺の断面図である。

【0065】このようにプリズム180の斜面の両端部分に稜線を設けることで、プリズム180の斜面に残ったインクは稜線190と190の隅部を持つ毛管力により両端に吸収されるので、プリズム斜面の中央部に残るインクを極めて少なくすることができる。

【0066】なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに收容される液体はインクであるとして説明したが、その收容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに收容されていても良い。

【0067】また、以上の実施形態において説明した記録装置は、高密度かつ高速な記録動作が可能であることから、情報処理システムの出力手段、例えば、複写機、ファクシミリ、電子タイプライタ、ワードプロセッサ、ワークステーションなどの出力端末としてのプリンタ、あるいはパーソナルコンピュータ、光ディスク装置、ビデオ装置などに具備されるハンディまたはポータブルプリンタとして利用できる。この場合、記録装置はこれら装置固有の機能、使用形態などに対応した形態をとる。

【0068】従って、本発明に従う液体収納容器としてのインクタンクの適用範囲は単に記録装置に留まるにのみならず、ファクシミリ装置や複写機など様々な機器に及ぶことは言うまでもなく、さらに、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、液体収納容器内の残存液体がなくなったとき、速やかにプリズムの表面からもその液体が除かれ、例えば、種々の環境条件の変化によって液体の粘性が変化してプリズムの表面に付着して残存することがなくなるので、その液体の残量有無を正確に検出することができるという効果がある。

【0070】また、本発明を構成するプリズムや收容部

は一体的にモールド成形されるので、簡単かつ低コストな方法で、液体残量の有無を精度よく検知することができるという利点もある。

【0071】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施形態であるインクジェット方式に従って記録を行う記録ヘッドを備えた記録装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【図3】インク残量/インクタンク有無検出部25の詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】インクタンク7と記録ヘッド1を備えたヘッドホルダ200の外観斜視図である。

【図5】インクタンク7の内部構造を示す側断面図である。

【図6】インクタンク7を図5に示す線A-A'に沿って切断しインクタンク7の底部を上部から眺めた断面図である。

【図7】プリズム180を図6に示す線B-B'に沿って切断したプリズム180とその周辺の断面図である。

【図8】プリズム180を図6に示す線C-C'に沿って切断したプリズム180とその周辺の断面図である。

【図9】他の実施形態に従うプリズムを備えたインクタンク7を図5に示す線A-A'に沿って切断しインクタンク7の底部を上部から眺めた断面図である。

【図10】プリズム180を図9に示す線B2-B2'に沿って切断したプリズム180とその周辺の断面図である。

【図11】さらに他の実施形態に従うプリズムを備えたインクタンク7を図5に示す線A-A'に沿って切断しインクタンク7の底部を上部から眺めた断面図である。

【図12】プリズム180を図11に示す線B3-B3'に沿って切断したプリズム180とその周辺の断面図である。

【図13】インクタンクの底面に設けられた従来の光透過型プリズムとそのプリズムに光を照射する発光素子及びその光を受光する受光素子の位置関係を示す図である。

【図14】プリズムにわずかにインクが付着した場合の光路を示す図である。

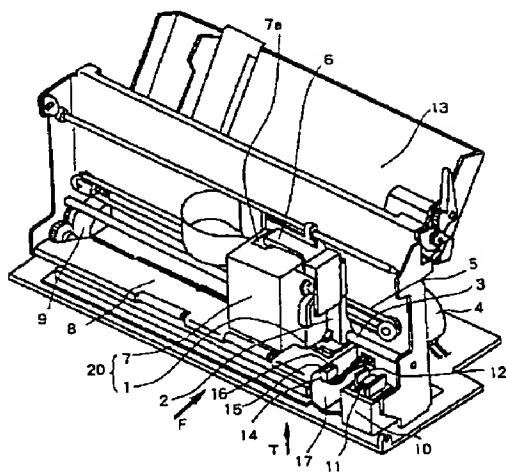
【符号の説明】

- 1 記録ヘッド
- 2 キャリッジ
- 3 ガイド軸
- 4 キャリッジモータ
- 5 タイミングベルト
- 6 係合爪
- 7 インクタンク
- 8 プラテン

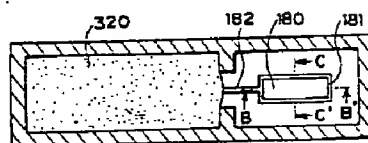
- 9 フィードモータ
 10 回復機器
 11 キャップ
 12 ワイパー
 13 ASF
 14 光学ユニット
 15 発光素子
 16 受光素子
 17 シャーシ
 20 インクカートリッジ
 30 LED駆動回路
 31 ローパスフィルタ (LPF)
 32 コントローラ

- 120 大気連通孔
 140A インク供給口
 180 プリズム
 181~184 インク導入溝
 190、191 稜線
 320 吸収体
 340 負圧発生部材収納室
 360 液体収容室
 380 隔壁
 400 連通口
 420 リブ
 440 エアバッファ室
 460 圧接体

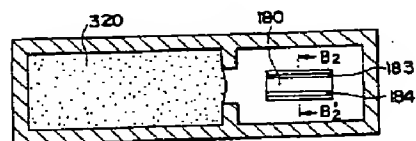
【図1】



【図6】

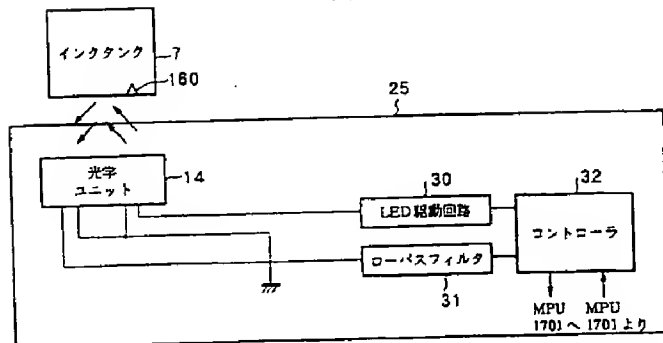


【図9】

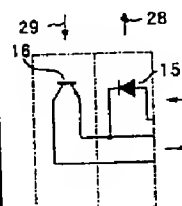


【図3】

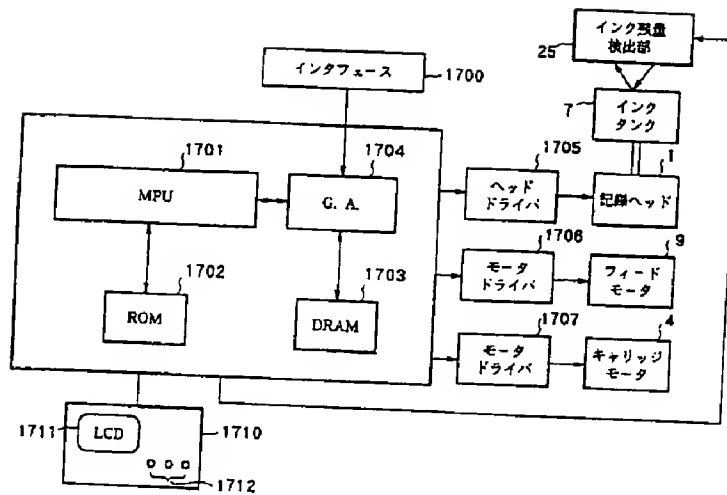
(A)



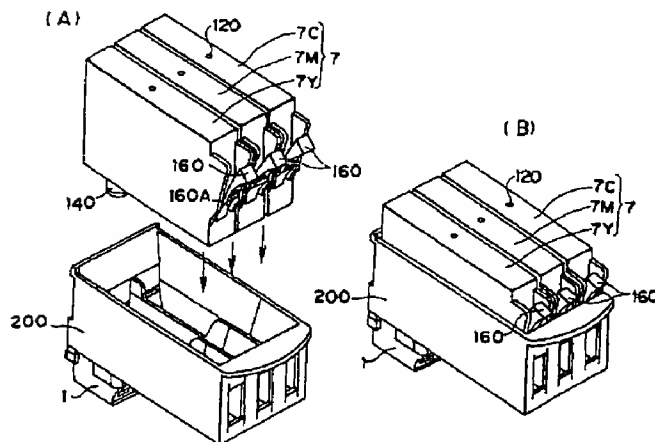
(B)



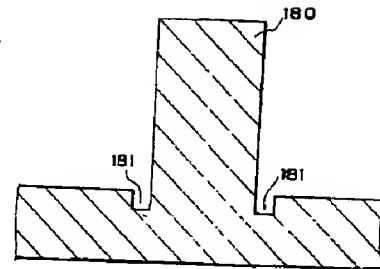
【図2】



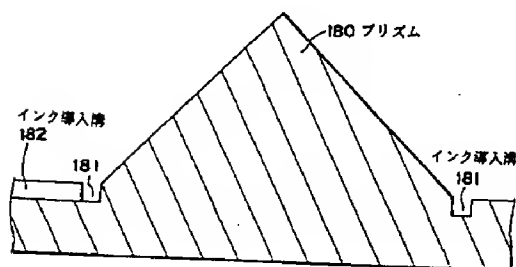
【図4】



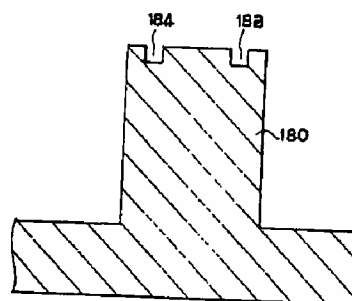
【図8】



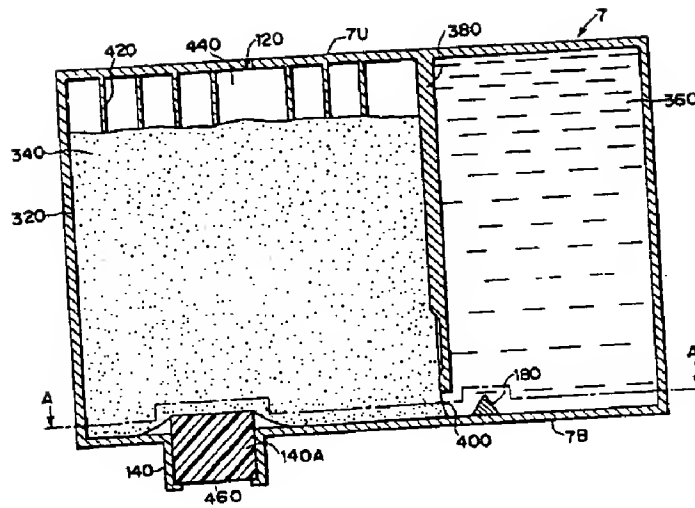
【図7】



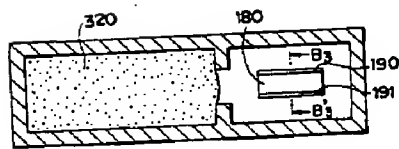
【図10】



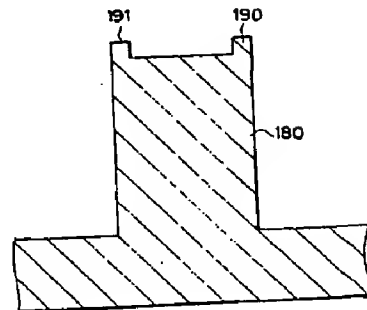
【図5】



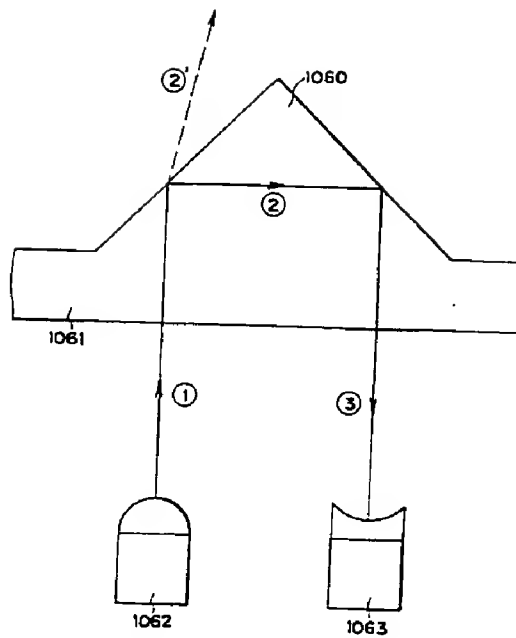
【図11】



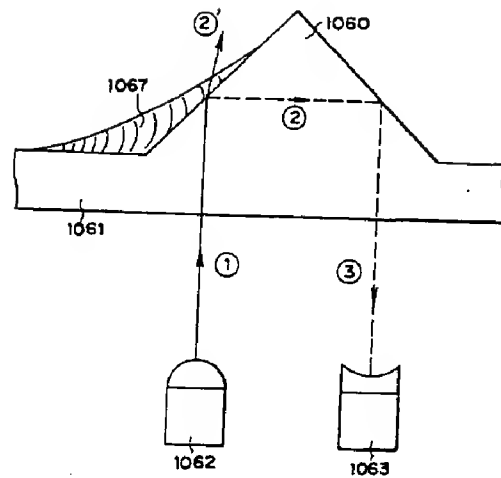
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 越川 浩志
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA29 EB20 EB52 FA03 KC11
KC13 KC15 KC16 KC22 KD06

RECEIVED
APR 19 2007
OIFE/JCWS